Planta

Band / Vol. 88 · 1969

Unter Mitwirkung von / In cooperation with

L. Brauner, München
G. Jacobi, Hannover
H. F. Linskens, Nijmegen
P. Sitte, Freiburg

Herausgegeben von / Edited by

E. Bünning, Tübingen
H. Grisebach, Freiburg i. Br.
A. Lang, East Lansing, Mich.
H. Mohr, Freiburg i. Br.
H. Ziegler, Darmstadt

Springer-Verlag · Berlin · Heidelberg · New York

Alle Rechte, einschließlich das der Übersetzung in fremde Sprachen und das der fotomechanischen Wiedergabe oder einer sonstigen Vervielfältigung, vorbehalten. Jedoch wird gewerblichen Unternehmen für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e.V. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung gestattet. Wenn für diese Zeitschrift kein Pauschalabkommen mit dem Verlag vereinbart worden ist, ist eine Wertmarke im Betrage von DM 0,30 pro Seite zu verwenden. *Der Verlag läßt diese Beträge den Autorenverbänden zufließen*

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften

The exclusive copyright for all languages and countries, including the right for photomechanical and other reproduction, is transferred to the publisher

The quotation of registered names, trademarks, etc. in this journal does *not* imply, even in the absence of a specific statement, that such names are exempt from laws and regulations protecting trademarks, etc. and therefore free for general use

Springer-Verlag · Berlin · Heidelberg · New York
Printed in Germany.— Copyright © by Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1969

Druck der Universitätsdruckerei H. Stürtz AG, Würzburg

Inhalt Band 88/Contents Vol. 88

ADAMSON, D., s. ROSE, R. J. 274

AHMAD, M. R., and A. WINTER: Studies on the Hormonal Relationships of Algae in Pure Culture. III. Tryptamine is an Intermediate in the Conversion of Tryptophan to Indole-3-acetic Acid by the Blue-green Alga *Chlorogloea fritschii* 61

BARLOW, P. W.: Cell Growth in the Absence of Division in a Root Meristem . 215

BARNES, M. F., E. N. LIGHT, and A. LANG: The Action of Plant Growth Retardants on Terpenoid Biosynthesis. Inhibition of Gibberellic-Acid Production in *Fusarium moniliforme* by CCC and AMO-1618; Action of these Retardants on Sterol Biosynthesis 172

BEEVERS, L., s. TING-YUN CHIN, et al. 192

BJÖRKMAN, O., and E. GAUHL: Carboxydismutase Activity in Plants with and without β-Carboxylation Photosynthesis 197

— s. GAUHL, E. 187

BOLLARD, E. G., s. FERGUSON, A. R. 344

BOPP, M., s. KNOOP, B., et al. 288

BROOKS, R. R., s. LYON, G. L., et al. 282

DONEGAN, E., s. PICKARD, B. G., et al. 1

DOWNES, R. W.: Differences in Transpiration Rates between Tropical and Temperate Grasses under Controlled Conditions 261

DUTSON, K., s. PICKARD, B. G., et al. 1

EGGER, K., und M. KEIL: Flavonglykoside in Blüten von *Paeonia arborea* und *Paeonia suffruticosa* 154

ELLIS, R. J.: Sulphate Activation in Higher Plants 34

ERISMANN, K. H., s. FANKHAUSER, M. 332

FANKHAUSER, M., und K. H. ERISMANN: Über die Wirkung kurzfristiger Kinetingaben auf Protein, Aminosäuren und RNS bei *Lemna minor* L. . . 332

FENSOM, D. S., and D. C. SPANNER: Electro-Osmotic and Biopotential Measurements on Phloem Strands of *Nymphoides* 321

FERGUSON, A. R.: The Nitrogen Metabolism of *Spirodela oligorrhiza*. II. Control of the Enzymes of Nitrate Assimilation 353

— and E. G. BOLLARD: Nitrogen Metabolism of *Spirodela oligorrhiza*. I. Utilization of Ammonium, Nitrate and Nitrite 344

FRANKLAND, B., s. KENDRICK, R. E., et al. 293

FRASER, T. W., and B. E. S. GUNNING: The Ultrastructure of Plasmodesmata in the Filamentous Green Alga, *Bulbochaete hiloensis* (Nordst.) Tiffany . . 244

FRENCH, S. A. W., s. HUMPHRIES, E. C. 87

FUENTE, R. K. DE LA, s. HERTEL, R., et al. 204

GAUHL, E., and O. BJÖRKMAN: Simultaneous Measurements on the Effect of Oxygen Concentration on Water Vapor and Carbon Dioxide Exchange in Leaves (Short Communication) 187

— s. BJÖRKMAN, O. 197

GEORGE, R. P., and H. R. HOHL: Electron Microscopy of Crystalline Micelles in Cellulose Elementary Fibrils of *Dictyostelium discoideum* 67

GOREN, R., and S. P. MONSELISE: Promotion of Flower Formation and Fruit Set in *Citrus* by Antimetabolites of Nucleic-Acid and Protein Synthesis (Short Communication) 364

GUNNING, B. E. S., s. FRASER, T. W. 244
HAHN, H., s. KNOOP, B., et al. 288
HALPERIN, W.: Ultrastructural Localization of Acid Phosphatase in Cultured Cells of *Daucus carota* 91
HARRISON, V., s. PICKARD, B. G., et al. 1
HAUPT, W., G. MÖRTEL, and I. WINKELNKEMPER: Demonstration of Different Dichroic Orientation of Phytochrome P_R and P_{FR} (Short Communication) 183
HERTEL, R., R. K. DE LA FUENTE, and A. C. LEOPOLD: Geotropism and the Lateral Transport of Auxin in the Corn Mutant Amylomaize. 204
— s. OUITRAKUL, R. 233
HOFSTRA, G., and C. D. NELSON †: A Comparative Study of Translocation of Assimilated ^{14}C from Leaves of Different Species 103
HOHL, H. R., s. GEORGE, R. P. 67
HOOYMANS, J. J. M.: The Influence of the Transpiration Rate on Uptake and Transport of Potassium Ions in Barley Plants (Short Communication) . . 369
HUMPHRIES, E. C., and S. A. W. FRENCH: Photosynthesis in Sugar Beet Depends on Root Growth 87
JESCHKE, W. D., und W. SIMONIS: Über die Wirkung von CO_2 auf die lichtabhängige Cl^--Aufnahme bei *Elodea densa:* Regulation zwischen nichtcyclischer und cyclischer Photophosphorylierung 157
JONES, R. L.: Gibberellic Acid and the Fine Structure of Barley Aleurone Cells. II. Changes during the Synthesis and Secretion of α-Amylase . . . 73
KEIL, M., s. EGGER, K. 154
KENDRICK, R. E., C. J. P. SPRUIT, and B. FRANKLAND: Phytochrome in Seeds of *Amaranthus caudatus* 293
KLUGE, M.: Veränderliche Markierungsmuster bei $^{14}CO_2$-Fütterung von *Bryophyllum tubiflorum* zu verschiedenen Zeitpunkten der Hell/Dunkelperiode. I. Die $^{14}CO_2$-Fixierung unter Belichtung 113
KNOOP, B., H. HAHN und M. BOPP: Charakterisierung des Regenerationsprozesses im Caulonema eines Mooses durch autoradiographische Bestimmung der DNS-Synthese (Kurze Mitteilung) 288
LANG, A., s. BARNES, M. F., et al. 172
LARCHER, W.: Zunahme des Frostabhärtungsvermögens von *Quercus ilex* im Laufe der Individualentwicklung 130
LEOPOLD, A. C., s. HERTEL, R., et al. 204
LIGHT, E. N., s. BARNES, M. F., et al. 172
LYON, G. L., P. J. PETERSON, and R. R. BROOKS: Chromium-51 Distribution in Tissues and Extracts of *Leptospermum scoparium* (Short Communication) 282
MANCINELLI, A. L., s. SPRUIT, C. J. P. 303
MARMÉ, D.: Photometrische Messungen am Phytochromsystem von Senfkeimlingen (*Sinapis alba* L.) 43
— An Automatic Recording Device for Measuring Phytochrome with a Dual Wavelength Ratiospect 58
MEYER, M. M., JR., s. TING-YUN CHIN, et al. 192
MÖRTEL, G., s. HAUPT, W., et al. 183
MONSELISE, S. P., s. GOREN, R.. 364
NELSON †, C. D., s. HOFSTRA, G. 103
ONCKELEN, H. A. VAN, et R. VERBEEK: La formation des isozymes de l'α-amylase durant la germination de l'orge 255
OUITRAKUL, R., and R. HERTEL: Effect of Gravity and Centrifugal Acceleration on Auxin Transport in Corn Coleoptiles 233
PETERSON, P. J., s. LYON, G. L., et al. 282

PICKARD, B. G., K. DUTSON, V. HARRISON, and E. DONEGAN: Second Positive Phototropic Response Patterns of the Oat Coleoptile 1
ROBARDS, A. W.: Particles Associated with Developing Plant Cell Walls (Short Communication) 376
ROSE, R. J., and D. ADAMSON: A Sequential Response to Growth Substances in Coleoptiles from γ-Irradiated Wheat 274
SCHNEPF, E., s. ZAAR, K. 224
SCHRAUDOLF, H., und H. WEBER: IAN-Bildung aus Glucobrassicin: pH-Abhängigkeit und wachstumsphysiologische Bedeutung 136
SIMONIS, W., s. JESCHKE, W. D. 157
SPANNER, D. C., s. FENSOM, D. S. 321
SPRENT, J. I.: Prolonged Reduction of Acetylene by Detached Soybean Nodules (Short Communication) 372
SPRUIT, C. J. P., and A. L. MANCINELLI: Phytochrome in Cucumber Seeds . . 303
— s. KENDRICK, R. E., et al. 293
TING-YUN CHIN, M. M. MEYER, JR., and L. BEEVERS: Abscisic-Acid-Stimulated Rooting of Stem Cuttings (Short Communication) 192
TUPÝ, J.: Stimulatory Effects of 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid and of 1-Naphthylacetic Acid on Sucrose Level, Invertase Activity and Sucrose Utilization in the Latex of *Hevea brasiliensis* 144
VERBEEK, R., s. ONCKELEN, H. A. VAN 255
WEBER, H., s. SCHRAUDOLF, H. 136
WIERMANN, R.: Über die Veränderungen des Flavonol- und Anthocyaningehaltes während der Mikrosporogenese 311
WINKELNKEMPER, I., s. HAUPT, W., et al. 183
WINTER, A., s. AHMAD, M. R. 61
ZAAR, K., und E. SCHNEPF: Membranfluß und Nucleosiddiphosphatase-Reaktion in Wurzelhaaren von *Lepidium sativum* 224

Indexed in Current Contents

Planta

Begründet 1925. Band 1—34 (1945) herausgegeben von *W. Ruhland* und *H. Winkler*. (Band 1—21, 1934, als „Zeitschrift für wissenschaftliche Biologie", Abteilung E) Band 35—47, herausgegeben von *W. Ruhland* und *O. Renner*. Band 48—51, herausgegeben von *W. Ruhland, L. Brauner* und *E. Bünning*. Band 52—68, herausgegeben von *L. Brauner* und *E. Bünning*.

Aufnahmebedingungen und Hinweise für Autoren

Die „Planta" steht Originalarbeiten aus dem Gesamtgebiet der Botanik offen, außer solchen systematischen oder floristischen Inhalts. Die Arbeiten sollen 32 Druckseiten nicht überschreiten (einschließlich Tabellen, Abbildungen und Literatur). Sie können in deutscher, englischer oder französischer Sprache geschrieben sein. *Für die sprachliche Korrektheit ist der Verfasser verantwortlich. Bei Arbeiten, welche nicht in der Muttersprache des Verfassers geschrieben sind, wird diesem dringend empfohlen, sie von einem Fachkollegen, der die betreffende Sprache gründlich beherrscht, auf grammatikalische Korrektheit überprüfen und notwendigenfalls berichtigen zu lassen.*

Kurze Arbeiten mit besonders interessanten Ergebnissen werden als „Kurze Mitteilungen" bevorzugt abgedruckt. Der Maximalumfang beträgt 4 Druckseiten einschließlich Tabellen etc. Die Entscheidung über die Aufnahme als „Kurze Mitteilung" liegt ausschließlich bei der Redaktion.

Die Zeitschrift erscheint, um eine rasche Publikation zu ermöglichen, in einzelnen Heften, die zu Bänden vereinigt werden. Ein Band besteht im allgemeinen aus 4 Heften. Der Preis eines Bandes beträgt DM 96,—.

Die Mitarbeiter erhalten von ihrer Arbeit zusammen 75 Sonderdrucke unentgeltlich; weitere können zum Selbstkostenpreis bezogen werden.

Es dürfen nur Arbeiten eingereicht werden, die vorher noch nicht veröffentlicht worden sind. Der Autor verpflichtet sich, sie auch gleichzeitig oder nachträglich nicht anderwärts zu publizieren.

Die Manuskripte werden maschinengeschrieben mit weitem Zeilenabstand und breitem Rand erbeten. Korrekturkosten in Höhe von mehr als 10% der Satzkosten müssen die Autoren tragen.

Jeder Arbeit ist eine Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse in englisch voranzustellen, die bei deutsch und französisch geschriebenen Artikeln etwas ausführlicher gehalten sein kann. Außerdem wird eine englische Titelübersetzung erbeten. Der Verlag ist bereit, sprachlich unzureichende Summaries zu verbessern. Nur für diesen Zweck wird auch eine Zusammenfassung in der Sprache des Beitrags erbeten.

Methodik, mathematische Ableitungen, Literaturübersichten und weniger wichtige Abschnitte sollten für Kleindruck vorgemerkt werden. Kleindruck bedeutet infolge der höheren Satzkosten keine Ersparnis, sondern soll lediglich der besseren Gliederung dienen. Lateinische Artnamen usw. sind (für *Kursiv*-Druck) geschlängelt zu unterstreichen.

Fußnoten, die nicht zum Beitragskopf gehören, sind durchzunumerieren.

Literatur im Text soll vorzugsweise mit Autorennamen und Jahr zitiert werden. Bei Arbeiten mit mehr als 2 Autoren ist nur der erste Namen anzuführen, gefolgt von „et al.". Im Literaturverzeichnis sollen die Zitate, nach dem jeweils ersten Autorennamen alphabetisiert, nach folgenden Beispielen zitiert werden:

Drews, G., u. W. Nultsch: Spezielle Bewegungsmechanismen von Einzellern (Bakterien, Algen). Handb. Pflanzenphysiologie, Bd. XVII/2, S. 876—919, Hrsg. E. Bünning. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1962.

Paech, K.: Biochemie und Physiologie der sekundären Pflanzenstoffe. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1950.

Raadts, E., H. Söding u. E. L. Nuernbergk: Über den Einfluß des Lichtes auf den Wuchsstoff- und Hemmstoffhaushalt von *Bryophyllum daigremontianum* und *Helianthus annuus*. Planta (Berl.) **59**, 635—672 (1963).

Sämtliche Figuren werden getrennt vom Text auf gesonderten Blättern erbeten. Für jede Abbildung sollte eine knappe, klare Legende vorgesehen werden. Die Beschränkung auf einen Vermerk „Erläuterung siehe Text" ist unerwünscht. Die Legenden gehören zum Text und sind diesem als Anhang anzufügen.

Die Abbildungen müssen auf ein für das Verständnis des Textes unerläßliches Minimum beschränkt werden. Unzulässig ist doppelte Wiedergabe des gleichen Tatbestandes in Tabelle *und* Abbildung. Schematische Strichzeichnungen werden bevorzugt.

Als Vorlagen sind saubere, in klarem Schwarz und in einheitlicher Linienstärke angelegte Tuschezeichnungen einzureichen (falls der Autor dazu nicht in der Lage ist, genügen klare Skizzen, die vom Verlag umgezeichnet werden). Für Halbtonbilder (Photos, Mikrophotos) sind scharfe, tonwertreiche, rechtwinklig beschnittene Hochglanzabzüge erforderlich; für Halbtonzeichnungen die Originale. Es ist im allgemeinen empfehlenswert, die Beschriftung der Abbildungen mit Buchstaben/Worten/Ziffern dem Verlag zu überlassen. Die Hinweise hierfür dürfen dann nicht in die Abbildungen selbst eingezeichnet werden, sondern werden auf einem über die Vorlage geklebten, transparenten Deckblatt erbeten. Dort sind auch die gewünschten Bildausschnitte anzugeben ebenso wie die Abstriche unnötiger Randpartien. Hinweislinien oder -pfeile sollen ebenfalls nur auf dem Deckblatt eingezeichnet werden. Wünsche des Autors für den Verkleinerungsmaßstab werden auf der Rückseite der Vorlagen mit weichem Blei erbeten. Hierbei, insbesondere bei Bildgruppen, ist der zur Verfügung stehende Satzspiegel (108 × 177 mm) zu berücksichtigen.

Es wird empfohlen, *elektronen-mikroskopische* Abbildungen mit Hilfe des sog. Letraset-(Instant lettering-)Verfahrens zu beschriften, wobei um Beachtung der notwendigen Verkleinerung bei der Reproduktion gebeten wird.

Planta

Founded in 1925. Volumes 1—34 (1945) edited by *W. Ruhland* and *H. Winkler*. (Volumes 1—21, 1934 published as „Zeitschrift für wissenschaftliche Biologie", Abteilung E.) Volumes 35—47 edited by *W. Ruhland* and *O. Renner*. Volumes 48—51 edited by *W. Ruhland, L. Brauner* and *E. Bünning*. Volumes 52—68 edited by *L. Brauner* and *E. Bünning*.

Notice and Guide to Authors

Planta will publish original articles from the entire field of Botany, with the exception of taxonomy and floristics. Papers should not exceed 32 printed pages, including tables, illustrations and bibliography. They may be written in English, German or French. *Correct language is the responsibility of the author(s), and authors using a language not their native one are strongly urged to have their writing checked and if necessary amended by a colleague thoroughly familiar with the language in question.*

Short papers containing results of especial interest will be published out of order, as "Short Communications". Maximum length is 4 printed pages, including tables etc. The decision whether or not a paper qualifies as a "Short Communication" rests exclusively with the Editorial Committee.

In the interest of speedy publication the journal is issued at frequent intervals, according to the material received. As a rule 4 numbers constitute one volume. The price is DM 96,— per volume.

Authors will be furnished a total of 75 reprints of a paper free of charge. Additional copies may be ordered at cost price.

Only articles not published elsewhere should be submitted, and authors agree not to publish an accepted article elsewhere, whether simultaneously or at a later date.

Manuscripts should be submitted type-written, double-spaced, with wide margins. Authors' corrections in the proof exceeding 10% of the composition costs will have to be charged to the author(s).

Each article should be preceded by a summary in English.

Materials and methods, mathematical derivations, bibliographical data and sections of lesser importance should be marked for small type. Because of higher compositions costs, small type is no less expensive than regular type but serves to improve the organization of the text. Scientific (Latin) names of species etc. should be underlined with a wavy line (for *italics*).

Footnotes in the text should be numbered consecutively.

The metric and centigrade systems are adopted as standard; if English measures are to be used for any reason, metric equivalents should be supplied in parentheses.

Literature citations in the text should be preferably by author(s) and year. When a citation has more than 2 authors, only the first author should be cited, followed by "et al.". The bibliography should always be arranged in *alphabetical order* by authors' names and according to the following examples:

Crombie, W. M. L.: Thermonasty. Handb. Pflanzenphysiologie, vol. XVII/2, p. 15—28, E. Bünning, ed. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1962.

Müller, K., and A. C. Leopold: The mechanism of kinetin-induced transport in corn leaves. Planta (Berl.) 68, 186—205 (1965).

Paech, K.: Biochemie und Physiologie der sekundären Pflanzenstoffe. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1950.

Illustrations should be submitted on separate sheets, each illustration being provided with a clear, concise legend. Legends saying "see text" should be avoided. The legends are part of the text and should be listed on a separate sheet at the end of the paper.

Illustrations should be limited to materials essential for the text, and line drawings should be used wherever possible. Double documentation of the same point in figures and tables is not acceptable.

Line drawings should be drawn clearly and in deep-black India ink; the lines should be of uniform thickness. In case the author is in no position to supply such drawings, he may send clear sketches for re-drawing by the publisher. Photos, micrographs and other half-one illustrations should be submitted as clear, glossy, high-quality prints, with sharp contrasts, and should be trimmed square; half-tone drawings have to be submitted in the original. If a figure is to show interior information (words, letters, numerals) it is as a rule recommended to have this done by the publisher. Instructions for lettering should therefore not be given on the illustration itself, but on a transparent overlay; this may also show the desired cut-outs, or marginals sections that may be deleted. Lettering lines of arrows should also be shown only on the overlay. Suggestions for reduction (linear scale) should be made with soft pencil on the back of illustrations. The authors are requested to bear in mind, particularly when grouping illustrations, that the maximum space available in a page is 108 by 177 mm (4 by 7 inches).

Electron micrographs should be lettered with instant lettering (Artype, Letraset, etc.), and reductions in magnification which may be necessary during reproduction should be taken into consideration.

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Edgar Seidler, 1 Berlin 33, Heidelberger Platz 3

Springer-Verlag, Berlin · Heidelberg · New York. — Druck der Universitätsdruckerei H. Stürtz AG, Würzburg

Printed in Germany — Copyright © by Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1969